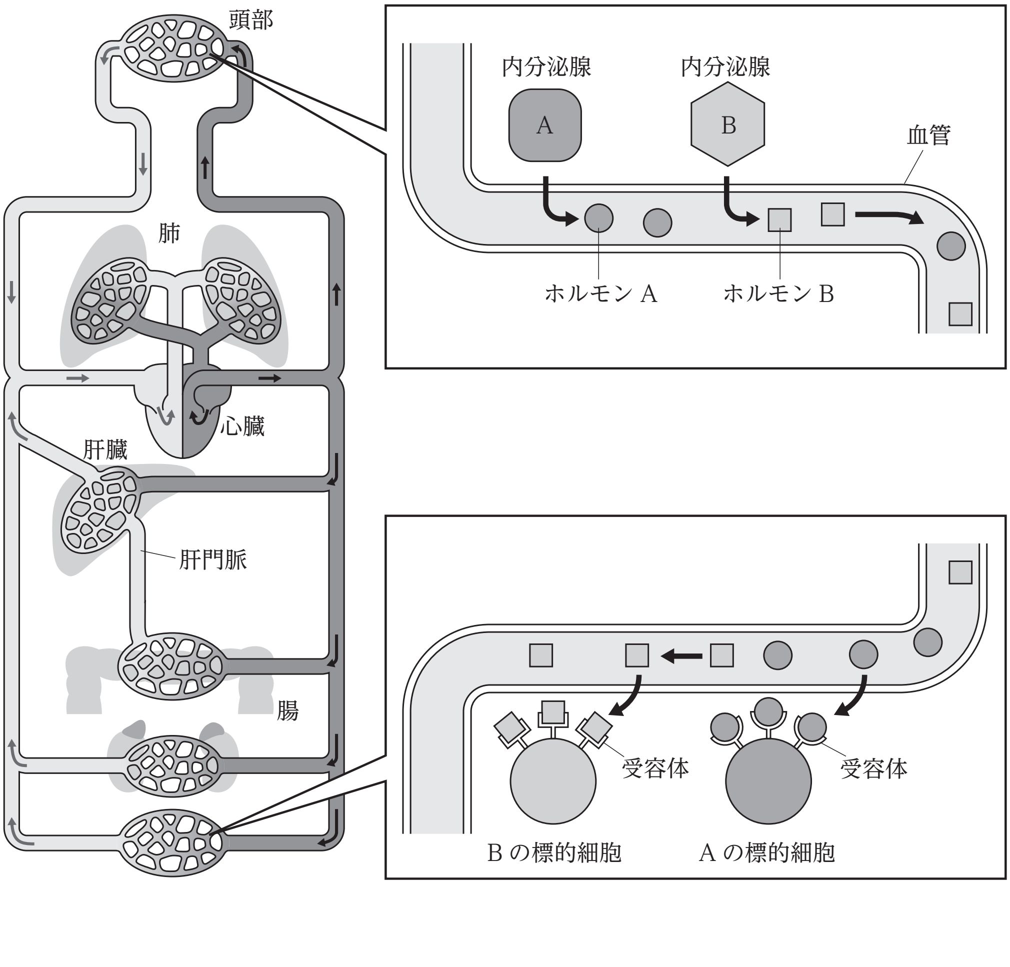
PART3　内分泌系とホルモン

目標
・内分泌系による体内環境の維持のしくみを，自律神経系と対比して理解する。
・内分泌腺とホルモンの種類，その作用のしくみを理解する。

Chapter1　内分泌系によるシグナル伝達のしくみ

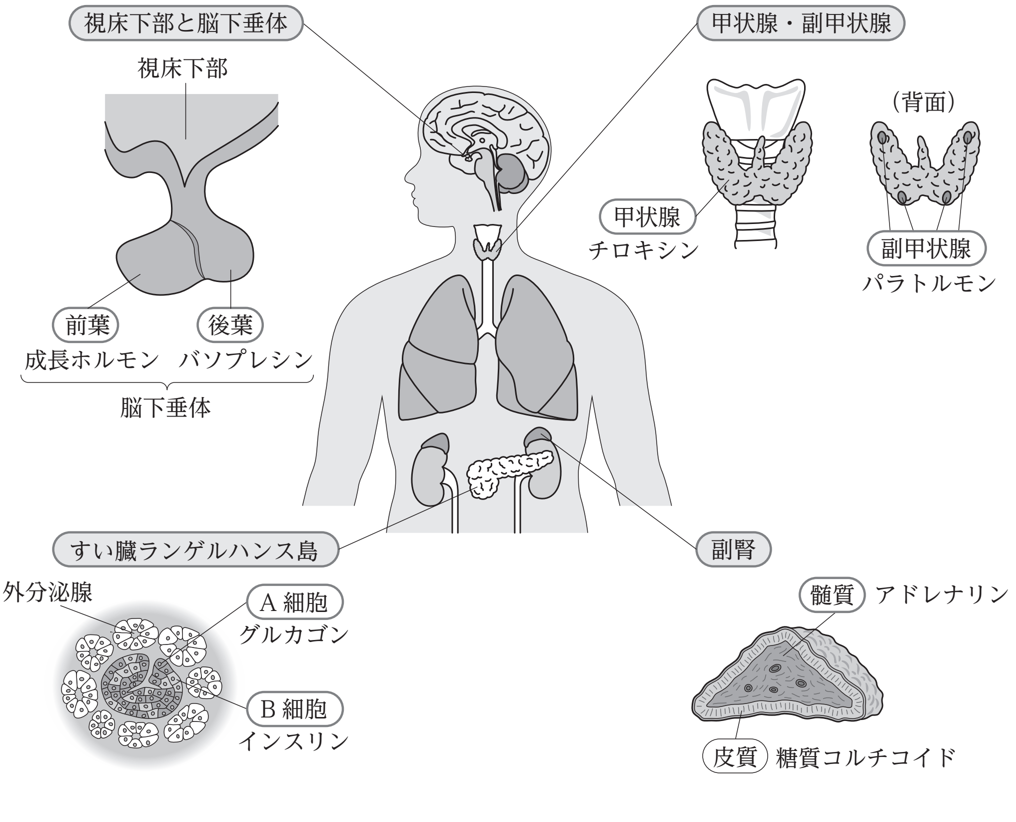
●内分泌腺とホルモン

（　　　　　　）で合成された（　　　　　　）が血液中に分泌され，血流に乗って全身に伝わることで特定の器官である（　　　　　　）や，特定の細胞である（　　　　　　）にシグナルを伝える。ホルモンは標的細胞の（　　　　　　）に結合し，微量で全身にある程度持続的な効果がある。



Chapter2　内分泌腺とホルモン

内分泌腺	ホルモン	主な働き・特徴
脳下垂体前葉	成長ホルモン	代謝活性化，骨の成長促進
	甲状腺刺激ホルモン	チロキシン分泌促進
	副腎皮質刺激ホルモン	糖質コルチコイド分泌促進
脳下垂体後葉	バソプレシン	腎臓集合管における水の再吸収促進
甲状腺	チロキシン	代謝活性化，変態の促進（両生類）
副甲状腺	パラトルモン	血中の Ca^{2+} 濃度の上昇
すい臓ランゲルハンス島 A 細胞	グルカゴン	血糖濃度上昇（グリコーゲンの分解）
すい臓ランゲルハンス島 B 細胞	インスリン	血糖濃度減少（グリコーゲンの合成）
副腎髄質	アドレナリン	血糖濃度上昇（グリコーゲンの分解）
副腎皮質	糖質コルチコイド	血糖濃度上昇（タンパク質の糖新生）
	鉱質コルチコイド	腎臓細尿管における Na^+ の再吸収促進



Chapter3　ホルモンの種類

●ホルモンの種類と作用のしくみ

タンパク質系ホルモン

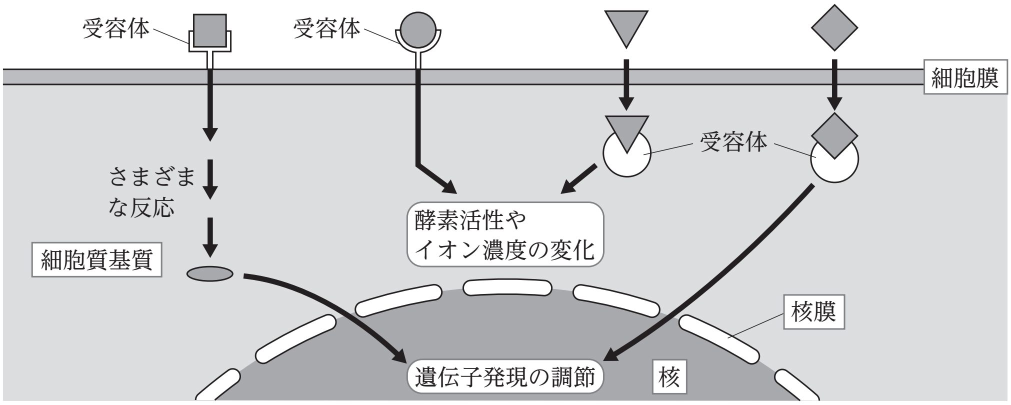
…細胞膜を透過せず，細胞膜上の受容体と結合してシグナルを伝える。

例 成長ホルモン，インスリン

ステロイド系ホルモン

…細胞膜を透過するため，細胞内の受容体と結合することでシグナルを伝える。

例 コルチコイド



まとめ

・ホルモンは内分泌腺から放出され，血液を介して標的細胞に伝えられる。

・ホルモンにはタンパク質系とステロイド系があり，結合する受容体の場所が異なる。

Chapter4　演習問題

問 1　次の文章の空欄（　ア　）～（　エ　）にあてはまる語句として正しいものを答えよ。

　動物では，ホルモンによる（　ア　）系と自律神経系が協調的に働くことで内部環境が安定的に保たれている。この作用は（　イ　）と呼ばれる。ホルモンは（　ウ　）で合成されて血液中に分泌され，特定の組織や器官の（　エ　）細胞に作用する。ホルモンは微量で持続的に作用するが，その分泌は環境の変化に応じて調節されている。

問 2　血糖濃度の調節に直接関わるホルモンを，次の選択肢から 3 つ選び，記号で答えよ。

① インスリン　② 鉱質コルチコイド　③ 甲状腺刺激ホルモン
④ バソプレシン　⑤ パラトルモン　⑥ グルカゴン
⑦ アドレナリン

第3講　PART3　確認問題

問 1　内分泌系について正しく説明した文を，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　すべてのホルモンはタンパク質からなり，内分泌腺から分泌される。

②　すべてのホルモンは，細胞表面にある受容体に結合して働く。

③　すべてのホルモンは，血液を流れ，標的器官に運ばれる。

④　すべてのホルモンは，ある特定の一つの標的器官にのみ作用する。

問 2　次の文(ア)～(ク)のうち，内分泌腺やホルモンの働きを正しく説明した文の組み合わせとして正しいものを，あとの①～④のうちから一つ選べ。

(ア)　脳下垂体前葉は，チロキシンの分泌を促進するホルモンを分泌する。

(イ)　脳下垂体後葉は，尿量を調節するホルモンを分泌する。

(ウ)　甲状腺は，血液中のカルシウムイオン濃度を調節するパラトルモンを分泌する。

(エ)　副甲状腺は，からだの代謝や成長を促進するホルモンを分泌する。

(オ)　すい臓は，血糖濃度を上昇させるホルモンを分泌する。

(カ)　副腎髄質は，血糖濃度を低下させるホルモンを分泌する。

(キ)　副腎皮質は，血糖濃度を低下させるホルモンを分泌する。

(ク)　副腎皮質は，体液濃度を調節するホルモンを分泌する。

①　(ア)　(イ)　(エ)　(カ)　　　②　(ア)　(イ)　(オ)　(ク)

③　(イ)　(エ)　(カ)　(ク)　　　④　(ウ)　(エ)　(カ)　(キ)

< Note >

第 3 講　ヒトの体内環境の維持

PART1　恒常性と体液

問　(ア) 体液　(イ) 体内環境　(ウ) 恒常性　(エ) 血しょう
(オ) 赤血球　(カ) 血小板

PART2　自律神経系

問　(1) (ア) ④　(イ) ⑬　(ウ) ⑧　(エ) ①　(オ) ②　(カ) ⑫
(2) (i) ②，⑥ (順不同)　(ii) ①，④ (順不同)

PART3　内分泌系とホルモン

問 1　(ア) 内分泌　(イ) 恒常性　(ウ) 内分泌腺　(エ) 標的
問 2　①，⑥，⑦ (順不同)

PART4　フィードバック

問　(ア) 間脳　(イ) 前　(ウ) 後　(エ) チロキシン　(オ) 副腎
(カ) 抑制　(キ) 負

PART5　血糖濃度調節のしくみ

問　(1) (ア) 内分泌　(イ) 自律神経　(ウ) 間脳視床下部
(エ) ランゲルハンス島　(オ) B　(カ) グリコーゲン
(キ) 肝臓　(ク) 糖質コルチコイド　(ケ) タンパク質
(2) ④
(3) インスリンが正常に分泌されない。
インスリンが正常に受容されない。

PART6　腎臓の機能

問 1　①，③，④，⑥ (順不同)
問 2　⑤，⑦，⑧ (順不同)

第 3 講　PART3　確認問題

問 1　③

解説：

① ホルモンは，タンパク質系のものとステロイド系のものがある。

② ステロイド系のホルモンは，標的細胞の細胞膜を透過し，細胞内の受容体に結合して働く。

④ 一つのホルモンが複数の標的器官に作用することがある。

問 2　②

解説：

(ア) 正しい（甲状腺刺激ホルモンを分泌する）

(イ) 正しい（バソプレシンを分泌する）

(ウ) 誤り（パラトルモンは副甲状腺から分泌される）

(エ) 誤り（チロキシンは甲状腺から分泌される）

(オ) 正しい（A 細胞からグルカゴンを分泌する）

(カ) 誤り（アドレナリンを分泌し, 血糖濃度を上昇させる）

(キ) 誤り（糖質コルチコイドを分泌し，血糖濃度を上昇させる）

(ク) 正しい（鉱質コルチコイドを分泌する）